

File 347:JAPIO OCT 1976-2001/JUN(UPDATED 011001)

(c) 2001 JPO & JAPIO

\*File 347: JAPIO data problems with year 2000 records are now fixed.  
Alerts have been run. See HELP NEWS 347 for details.

4/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04032325 \*\*Image available\*\*  
INORGANIC MATERIAL EXTRUSION MOLDING DIE

PUB. NO.: 05-024025 JP 5024025 A]  
PUBLISHED: February 02, 1993 (19930202)  
INVENTOR(s): MAESAKO HIROSHI  
TAKIHANA HIROYUKI  
APPLICANT(s): SEKISUI CHEM CO LTD [000217] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 03-186235 [JP 91186235]  
FILED: July 25, 1991 (19910725)  
INTL CLASS: [5] B28B-003/26  
JAPIO CLASS: 13.3 (INORGANIC CHEMISTRY -- Ceramics Industry)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 1426, Vol. 17, No. 300, Pg. 46, June  
08, 1993 (19930608)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To enable an obtained extruded object to be provided with sufficient linearity, while the occurrence of the warpage and the crack in the surface of the molded object obtained by improving its moldability, is suppressed.

CONSTITUTION: Recessed parts 3 are respectively formed on the inner surfaces of the walls 2a, 2b of both upper and lower sides of an inorganic material- flowing path 2. A plurality of flowing amount regulating blocks 4 are arranged in the recessed parts 3, while they are arranged side by side in the width direction of the flowing path 2. Each block 4 is turned in a vertical plane parallel to the flowing direction of the inorganic material at the end of the inlet-side of the flowing path 2. Each block 4 penetrates both upper and lower walls 2a, 2b from outside, and a turning-and-fixing members 6 which turn separately each block 4 and also can fix the block in a position where it is received in the recessed part 3 and in a position where its free end is projected in the inorganic material-flowing path, are provided. Accordingly, the assurance of the turbulence in the material-flowing path and the increase of extruding pressure due to the turbulence can be suppressed.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-24025

(43)公開日 平成5年(1993)2月2日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

B 2 8 B 3/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 7224-4G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-186235

(22)出願日 平成3年(1991)7月25日

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72)発明者 前迫 浩

大阪府豊中市穂積2-14-6

(72)発明者 瀧華 裕之

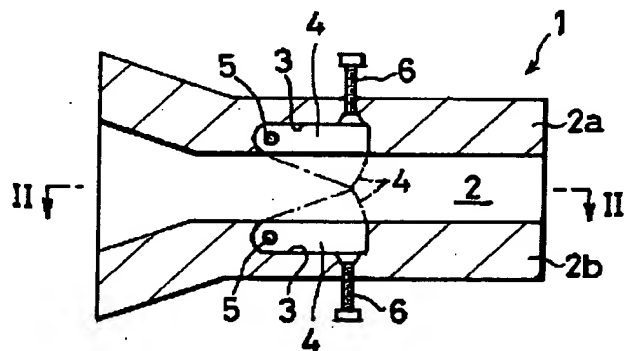
大阪府豊中市南桜塚1-13-9

(54)【発明の名称】 無機質材料押出成形用ダイ

(57)【要約】

【構成】 無機質材料流路(2)の上下両側の壁(2a)(2b)の内面に、それぞれ凹所(3)を形成する。凹所(3)内に複数の流量調整ブロック(4)を流路(2)の幅方向に並んで配置する。各ブロック(4)は、その流路(2)入口側端部において無機質材料の流れ方向と平行な垂直面内で回転する。各ブロック(4)は、上下両壁(2a)(2b)を外側から貫通し、かつ各ブロック(4)を個別に回転させるとともに、凹所(3)内に収納された位置および自由端部を無機質材料流路(2)内に突出した位置に固定しうる回転兼固定部材(6)を備えている。

【効果】 材料流路内での流れの乱れの発生、およびこれに起因する押出圧力の増大を抑制できるので、成形性を向上させることができる。また、得られた成形体の表面にしわやひび割れが発生するのを防止できる。さらに、得られた成形体は満足すべき直線性を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無機質材料流路の内面に凹所が形成され、凹所内に複数の流量調整ブロックが配置されるとともに、各ブロックがその一端部において無機質材料の流れ方向と平行な面内で回転するように材料流路の周壁に取付けられ、各ブロックを回転させるとともに、凹所内に収納された位置および自由端部が無機質材料流路内に突出した位置に固定しうる回転兼固定手段を備えている無機質材料押出成形用ダイ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、たとえばセメント、石膏など無機質水硬化性材料を主原料とし、これに増粘剤および水が混合され、さらに必要に応じて骨材、繊維、軽量化材等が混合されて可塑化された無機質材料を押出して所望の形状を有する成形体をつくるのに用いられるダイに関する。

## 【0002】

【従来の技術】たとえば、無機質セメント系組成物の押出成形においては、ダイの無機質材料流路内部における材料の流れは複雑であり、均一な成形体を得るのは極めて困難である。特に、材料の配合、水比、温度、混練度などに起因する材料特性のわずかな変動により、流動性が変わるので、1つのダイを種々の材料に適用することはできない。そのため、種々の材料の特性に合わせてダイを作製する必要があるが、その作業は極めて面倒であるとともに、コストが高くなるという問題がある。

【0003】そこで、このような問題を解消するために、図8に示すように、無機質材料流路(31)の上下両壁(31a)(31b)に、それぞれその全幅にわたって凹所(32)が形成され、凹所(32)内に複数の流量調整ブロック(33)が流路(32)の幅方向に並んで配置され、各ブロック(33)が、その一部が材料流路(31)内に突出した位置と、凹所(32)内に収納された位置との間で移動自在となされた押出成形用ダイ(30)が提案されている(特開昭63-319107号公報参照)。このダイ(30)では、ブロック(33)の流路(31)入口側の面が、材料の流れ方向と直交している。そして、流路(31)内の材料の流速が大きい部分のブロック(33)を突出位置に移動させて抵抗を増大し、その部分の流量を少なくすることによって流路(31)内の材料の流量調整を行なっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のダイでは、流量調整ブロックによる抵抗が大きくなりすぎるために、ダイの材料流路内での材料の流れが乱れ、押出圧力が増大して成形性が著しく悪くなったり、得られた押出成形体の表面にしわやひび割れなどが生じる原因となっていた。しかも、材料流路内の材料の圧力が大きくなりすぎて、必要とする直線性を有する成形体を得られなかった。特に、無機質材料に弾性材料を含む場合

には、成形体のスプリングバックが大きくなり、直線性が著しく劣るという問題があった。

【0005】この発明の目的は、上記問題を解決し、材料特性の変動に応じて流量調整を行なうことが可能であるとともに成形性に優れており、さらに得られた成形体の表面にしわやひび割れなどが生じるのを防止しうるとともに直線性を損ねることのない無機質材料押出成形用ダイを提供することにある。

## 【0006】

- 10 【課題を解決するための手段】この発明による無機質材料押出成形用ダイは、無機質材料流路の内面に凹所が形成され、凹所内に複数の流量調整ブロックが配置されるとともに、各ブロックがその一端部において無機質材料の流れ方向と平行な面内で回転するように材料流路の周壁に取付けられ、各ブロックを回転させるとともに、凹所内に収納された位置および自由端部が無機質材料流路内に突出した位置に固定しうる回転兼固定手段を備えているものである。

## 【0007】

- 20 【作用】上記のように構成されていると、流量調整ブロックを、凹所が形成された面に対して傾斜した状態で無機質材料流路内に突出させ、これにより材料の流量を調整できる。このときの抵抗増大の度合いは、従来のダイと比較して小さくなるので、材料流路内での流れの乱れの発生、およびこれに起因する押出圧力の増大を抑制できる。

## 【0008】

- 30 【実施例】以下、この発明の実施例を、図面を参照して説明する。以下の説明において、全図面を通じて同一物および同一部分には同一符号を付して説明を省略する。なお、以下の説明において、成形体の押出方向前方、すなわち図1～図6の右側を前、これと反対側を後というものとする。また、図2、図4および図6の下側を左、これと反対側を右というものとする。

【0009】図1および図2はこの発明の第1実施例を示す。

- 40 【0010】図1および図2において、ダイ(1)内の無機質材料流路(2)の上下両側の壁(2a)(2b)の内面に、それぞれ左右方向にのびる凹所(3)が形成されている。凹所(3)内に前後に長い角柱状の複数の流量調整ブロック(4)が、左右方向に並んで配置されている。各ブロック(4)は、その後端部において、左右方向にのびる軸(5)により壁(2a)(2b)における凹所(3)の左右両端面に回転自在に取付けられており、無機質材料の流れ方向と平行な垂直面内、すなわち紙面と平行な面内で回転しうようになっている。また、各ブロック(4)は、上下両壁(2a)(2b)を外側から貫通し、かつ各ブロック(4)を個別に回転させるとともに、凹所(3)内に収納された位置および前端部を無機質材料流路(2)内に突出した位置に固定しうる回転兼固定部材(6)を備えている。回転兼固定部

材(6)によりブロック(4)の回動角度を自在に調節しかつその各位置で固定することが可能となる。

【0011】このような構成において、無機質材料を押出成形する際には、図1に鎖線で示すように、回動兼固定部材(6)により水平面に対する傾斜角度が鋭角となるように、材料吐出量の多い所定位置のブロック(4)を回動させてその前端部を材料流路(2)内に突出させる。すると、材料流路(2)内を流れる材料流量が変化し、全体に均一化される。このとき、ブロック(4)が突出した部分においては、流路(2)が前方に向かって徐々に狭くなるので、その圧力が上昇することが抑制される。しかも、材料の流れの乱れが抑えられる。

【0012】図3および図4はこの発明の第2実施例を示す。図3および図4において、ダイ(10)の無機質材料流路(2)の上下両側壁(2a)(2b)の凹所(3)内に配置された各流量調整ブロック(4)は、その前端部において、左右方向にのびる軸(5)により壁(2a)(2b)に回動自在に取付けられており、無機質材料の流れ方向と平行な垂直面内、すなわち紙面と平行な面内で回動しうようになっている。

【0013】このような構成において、無機質材料を押出成形する際には、図3に鎖線で示すように、回動兼固定部材(6)により水平面に対する傾斜角度が鋭角となるように、材料吐出量の多い所定位置のブロック(4)を回動させてその後端部を材料流路(2)内に突出させる。すると、材料流路(2)内を流れる材料流量が変化し、全体に均一化される。このとき、ブロック(4)が突出した部分においては、流路(2)が狭くなった後、前方に向かって徐々に拡がるので、その圧力が上昇することが抑制される。しかも、材料の流れの乱れが抑えられる。

【0014】図5および図6はこの発明の第3実施例を示す。図5および図6において、ダイ(20)内の無機質材料流路(2)の上下両側壁(2a)(2b)の内面に、第1および\*

#### 無機質セメント系組成物

普通ポルトランドセメント(小野田セメント社製)	100重量部
フライアッシュ(関電化工社製)	40重量部
長繊維パルプ(興人社製パルプ)	5重量部
メチルセルローズ(信越化学工業社製「メトロース90SH30000」)	3重量部
水	40重量部

#### 具体的実験例1

上記無機質セメント系組成物を、図1および図2に示すダイ(1)を用いて押出成形を行ない、図7に示す断面形状の押出成形体(S)を得た。押出成形体(S)の設計寸法は、図7に示すA~Eの各部の肉厚がそれぞれ40mm、20mm、30mm、20mm、および40mmである。このとき、成形体(S)の左右方向の中央部に相当するブロック(4)を回動させ、流量調整を行なった。ブロック(4)の水平面に対する回動角は、成形体(S)が最も良好な状態で得られる位置として30度とした。

\*第2実施例の凹所(3)よりも左右方向の幅の広い凹所(21)が、その全幅にわたって敬意されている。凹所(21)内に、左右方向に並んだ複数の流量調整ブロック(4)が、前後2列に配置されている。前側の各ブロック(4)は、その前端部において、左右方向にのびる軸(5)により壁(2a)(2b)における凹所(21)の左右両端面に回動自在に取付けられている。後側の各ブロック(4)は、その後端部において、左右方向にのびる軸(5)により壁(2a)(2b)における凹所(21)の左右両端面に回動自在に回動自在に取付けられている。各ブロック(4)は、無機質材料の流れ方向と平行な垂直面内、すなわち紙面と平行な面内で回動しうようになっている。また、前後で対をなすブロック(4)の間に、上下両壁(2a)(2b)を外側から貫通し、かつ各対をなすブロック(4)を同時に回動させるとともに、凹所(21)内に収納された位置および前端部を無機質材料流路(2)内に突出した位置に固定しうる回動兼固定部材(22)が設けられている。

【0015】このような構成において、無機質材料を押出成形する際には、図5に鎖線で示すように、回動兼固定部材(22)により水平面に対する傾斜角度が鋭角となるように、材料吐出量の多い所定位置の前後のブロック(4)を同時に回動させ、前側のブロック(4)の後端部および後側のブロック(4)の前端部をそれぞれ材料流路(2)内に突出させる。すると、材料流路(2)内を流れる材料流量が変化し、全体に均一化される。このとき、ブロック(4)が突出した部分においては、流路(2)が前方に向かって狭くなった後、さらに前方に向かって徐々に拡がるので、その圧力が上昇することが抑制されるとともに、材料の流れの乱れが抑えられる。

【0016】次に、上記3つの押出成形用ダイを用いて行った具体的実験例について、比較実験例とともに説明する。

#### 【0017】

#### 【0018】具体的実験例2

具体的実験例1で用いたセメント系組成物に、弾性材料であるスチレンビーズ発泡体(積水化成製品社製「HN40」)を3重量部加えた材料を用いて、具体的実験例1と同様の方法で押出成形を行なった。

#### 【0019】具体的実験例3

上記無機質セメント系組成物を、図3および図4に示すダイを用いて、具体的実験例1と同様の方法で押出成形を行なった。このとき、成形体(S)の左右方向の中央部に相当するブロック(4)を回動させ、流量調整を行なっ

た。ブロック(4)の水平面に対する回動角は、成形体(S)が最も良好な状態で得られる位置として30度とした。

#### 【0020】具体的実験例4

具体的実験例3で用いたセメント系組成物に、弾性材料であるスチレンビーズ発泡体(積水化成製品社製「HN40」)を3重量部加えた材料を用いて、具体的実験例3と同様の方法で押出成形を行なった。

#### 【0021】具体的実験例5

上記無機質セメント系組成物を、図5および図6に示すダイを用いて、図7に示す断面形状の押出成形体を得た。このとき、このとき、成形体(S)の左右方向の中央部に相当する前後で対をなすブロック(4)を回動させ、流量調整を行なった。両ブロック(4)の水平面に対する回動角は、成形体(S)が最も良好な状態で得られる位置としてそれぞれ30度とした。

#### 【0022】具体的実験例6

具体的実験例5で用いたセメント系組成物に、弾性材料であるスチレンビーズ発泡体(積水化成製品社製「HN40」)を3重量部加えた材料を用いて、具体的実験例5と同様の方法で押出成形を行なった。

#### \*【0023】比較実験例1

上記無機質セメント系組成物を、図8示すダイ(30)を用いて押出成形を行ない、図7に示す断面形状の押出成形体(S)を得た。このとき、成形体(S)の左右方向の中央部に相当する上下両ブロック(33)をそれぞれ流路(31)内に突出させ、流量調整を行なった。両ブロック(33)の突出長さはそれぞれ15mmとした。

#### 【0024】比較実験例2

比較実験例1で用いたセメント系組成物に、弾性材料であるスチレンビーズ発泡体(積水化成製品社製「HN40」)を3重量部加えた材料を用いて、比較実験例3と同様の方法で押出成形を行なった。

#### 【0025】評価試験1

上記具体的実験例1~2で得られた成形体について、しわおよびひび割れの有無を観察するとともに、直線性、成形圧、ならびに成形体の各部A~Eの厚さを測定した。なお、直線性は、ダイから50cm前方に離れた位置での押出成形体の側端部が押出方向とずれている距離(mm)を測定した。その結果を表1に示す。

#### 【0026】

\*【表1】

	具体的 実験例1	具体的 実験例2
しわの有無	無	無
割れの有無	無	無
直線性 (mm)	0.3	0.5
成形圧 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )	7	7.5
成形厚み (mm)		
A	40.2	40.4
B	20.1	20.6
C	30.3	30.7
D	20.0	20.7
E	40.1	40.5

#### 【0027】評価試験2

具体的実験例3~4で得られた成形体について、しわおよびひび割れの有無を観察するとともに、評価試験1と

同様にして直線性を測定した。その結果を表2に示す。

#### 【0028】

【表2】

	具 体 的 実 験 例 3	具 体 的 実 験 例 4
しわの有無	無	無
割れの有無	無	無
直線性 (mm)	0. 5	0. 7
表面の凹凸 (mm) A	0. 2	0. 4
B	0. 1	0. 6
C	0. 3	0. 6
D	0. 4	0. 4
E	0. 3	0. 3

## 【0029】評価試験3

具体的実験例5～6および比較実験例1～2で得られた成形体について、しわおよびひび割れの有無を観察するとともに、直線性、成形圧、ならびに成形体の各部A～Eの厚さおよび各部A～Eの表面の凹凸の深さを測定し\*

\*た。直線性は評価試験1と同様にして測定した。その結果を表3に示す。

20 【0030】

【表3】

	具 体 的 実 験 例 5	具 体 的 実 験 例 6	比較実験例1	比較実験例2
しわの有無	無	無	有	有
割れの有無	無	無	有	有
直線性 (mm)	0. 4	0. 5	2. 2	4. 6
成形圧 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )	7	7. 5	13	14
成形厚み (mm) A	40. 3	40. 4	40. 6	41. 4
B	20. 1	20. 6	20. 8	20. 9
C	30. 4	30. 5	31. 1	31. 3
D	20. 0	20. 7	20. 7	21. 3
E	40. 2	40. 6	40. 9	41. 1
表面の凹凸 (mm) A	0. 3	0. 4	1. 5	1. 9
B	0. 2	0. 4	1. 4	2. 4
C	0. 4	0. 6	1. 9	2. 5
D	0. 3	0. 5	1. 0	2. 0
E	0. 4	0. 3	1. 8	2. 8

## 【0031】

【発明の効果】この発明の押出成形用ダイによれば、上述のように、材料流路内での流れの乱れの発生、および

これに起因する押出圧力の増大を抑制できるので、成形性を向上させることができる。また、得られた成形体の表面にしわやひび割れが発生するのを防止できる。さら

9

に、得られた成形体は満足すべき直線性を備えている。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による押出成形用ダイの第1実施例を示す垂直断面図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】この発明による押出成形用ダイの第2実施例を示す垂直断面図である。

【図4】図3のIV-IV線断面図である。

【図5】この発明による押出成形用ダイの第3実施例を示す垂直断面図である。

【図6】図5のVI-VI線断面図である。

【図7】具体的実験例および比較実験例で製造した押出成形体の横断面図である。

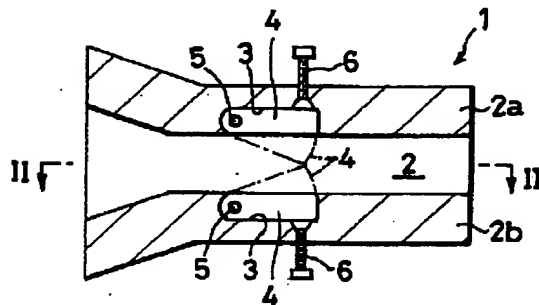
10

【図8】従来の押出成形用ダイを示す垂直断面図である。

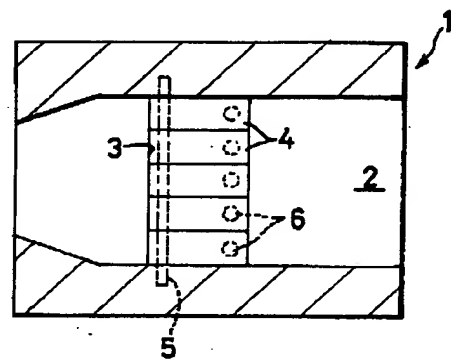
【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | 無機質材料押出成形用ダイ |
| 2  | 無機質材料流路      |
| 3  | 凹所           |
| 4  | 流量調整ブロック     |
| 6  | 回動兼固定部材      |
| 10 | 無機質材料押出成形用ダイ |
| 20 | 無機質材料押出成形用ダイ |
| 21 | 凹所           |
| 22 | 回動兼固定部材      |

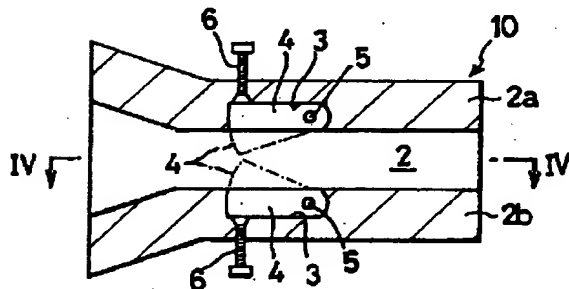
【図1】



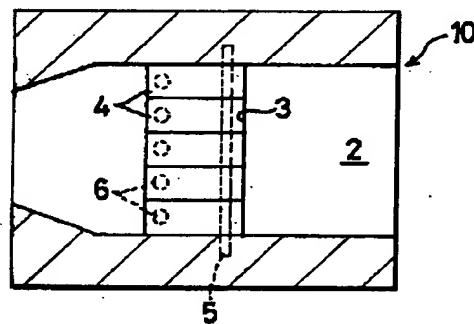
【図2】



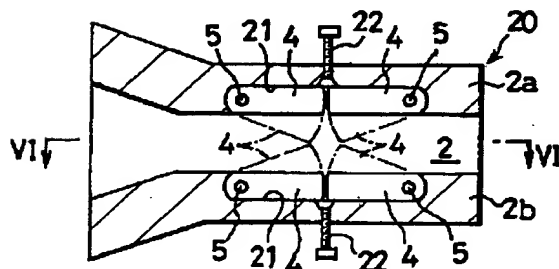
【図3】



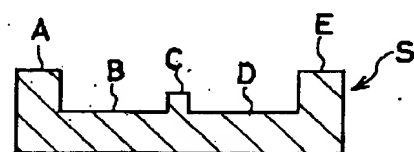
【図4】



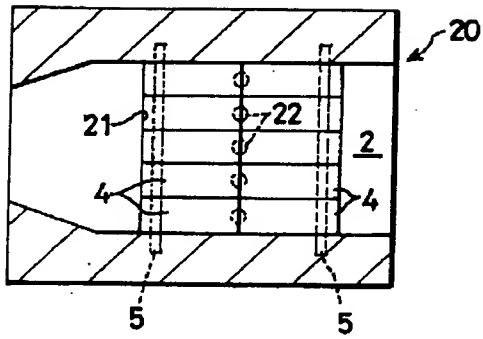
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

